

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 03.03.93.

⑬ Priorité :

⑭ Demandeur(s) : ROBERT Gilles — FR.

⑮ Date de la mise à disposition du public de la demande : 14.10.94 Bulletin 94/41.

⑯ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

⑰ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑱ Inventeur(s) : Robert Gilles et Alby Albert P.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : de Pastors Alice Conseil en Propriété Industrielle.

② Cage intersomatique cervicale.

③ L'invention concerne un élément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres lors de discectomie désigné sous le nom de cage intersomatique.

Les caractéristiques de la cage sont les suivantes:

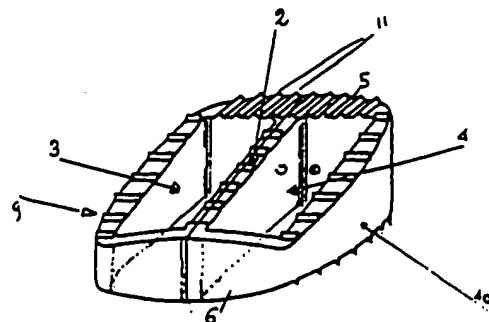
- Réalisée en polyéthylène ou matériau équivalent résorbable ou non, elle introduit un facteur d'amortissement qui réduit la transmission des contraintes.

- Géométriquement la cage a la forme d'un parallélépipède et peut comporter ou non une cloison médiane de renfort (2). Sa face antérieure (5) et postérieure (6) ont des hauteurs qui sont déterminées pour assurer la conservation d'un espace intervertébral et d'une lordose normale.

- Les arêtes de chacune des faces de la cage sont munies de crans (11) destinés à s'opposer aux déplacements.

- Equipée dans sa partie centrale d'un marqueur radiopaque permettant de suivre, dans le temps, le déplacement de l'implant et permettre la conduite d'examen radiologiques et IRM perturbés.

- Des volumes disponibles pour loger des fragments osseux de dimensions convenables.



FR 2 703 580 - A1



La présente invention concerne une cage de contention, désignée Cage Intersomatique destinée à être insérée entre deux vertèbres. Une telle insertion permet d'étayer l'espace libéré par la discectomie et de procéder à la mise en place d'un greffon osseux destiné à fusionner les deux vertèbres.

5

Le déroulement de la procédure prévoit les étapes suivantes :

- 1) Abord de la face antérieure du rachis cervical par incision dans un pli du cou.
- 2) Incision verticale sur la ligne médiane des muscles prévertébraux et mise en place d'un écarteur autostatique transversal.
- 10 3) Repérage radiologique du disque exposé et mise en place de plots vissés au milieu des corps vertébraux sus- et sous-jacents.
- 4) Distraction vertébrale et discectomie complète. Abrasion des lèvres antérieures des plateaux adjacents.
- 5) Curetage des plateaux et mise à jour du spongieux sur chaque face intervertébrale
- 15 pour favoriser la conduction osseuse.
- 6) Remplissage de la cage à l'aide de deux parallélépipèdes d'os spongieux débordant de 1 mm environ sur les 2 faces.
- 7) Mise en place de la cage.
- 8) Ablation de la distraction et fermeture de l'incision.

20

Les implants métalliques présentent l'inconvénient d'être rigides, donc de transmettre intégralement les contraintes et de constituer, dans certaines conditions, un obstacle à une bonne reconstitution osseuse. De plus, leur poids est élevé et ils provoquent des artefacts au scanner et à l'IRM.

25

La cage intersomatique, objet de la présente invention, apporte une solution à ces inconvénients.

Les caractéristiques de la cage sont les suivantes :

- Réalisée en polyéthylène ou matériau équivalent résorbable ou non, elle introduit
- 30 grâce aux propriétés du matériau, un facteur d'amortissement qui réduit la transmission des contraintes.
- Géométriquement la cage a la forme d'un parallélépipède. Elle peut avoir une forme différente et comporter ou non une cloison médiane de renfort (2). Sa face antérieure (5) et postérieure (6) ont des hauteurs qui sont déterminées pour assurer la conservation
- 35 d'un espace intervertébral et d'une lordose normale.

- Les arêtes de chacune des faces de la cage sont munies de crans (11) destinés à s'opposer aux déplacements.

5 - Equipée dans sa partie centrale d'un marqueur radiopaque permettant de suivre, dans le temps, le déplacement de l'implant et permettre la conduite d'exams radiologiques et IRM perturbés.

- Des volumes disponibles pour loger des fragments osseux de dimensions convenables permettant la communication osseuse ininterrompue entre la vertèbre sus et sous-jacente amenant par là la fusion intersomatique.

10 La cage intersomatique est caractérisée dans notre cas, par une géométrie particulière illustrée sur la planche 1/1 mais qui n'est pas limitative et d'autre part en ce que l'usage de matériau plastique, polyéthylène par exemple, est prévu pour sa réalisation. D'autres matériaux, résorbables ou non, présentant des caractéristiques équivalentes peuvent être envisagés. Ce matériau assure une bonne tenue mécanique de la cage tout  
15 en introduisant un effet amortisseur qui amoindrit la gêne.

En emprisonnant de l'os spongieux, la cage favorise la fusion osseuse d'une manière permanente. Ceci par opposition aux insertions libres de partie d'os qui n'étant pas retenues in situ, auraient tendance, de ce fait, à migrer et induire un déséquilibre entre  
20 les faces des corps vertébraux.

La figure 1 illustre les caractéristiques géométriques mais non limitatives de la cage. Celle-ci est constituée par un parallélépipède irrégulier (1) comportant une cloison médiane (2) servant de renfort. Cette cloison dans ce cas détermine deux logements  
25 (3) et (4).

Chaque logement sera équipé d'un greffon osseux au moment de la mise en place. La cage peut avoir une surface différente pour le logement d'os, des séparations ou être alvéolée.

30 La hauteur de la face postérieure (6) est suffisante pour permettre la conservation d'une hauteur cervicale normale. Celle de la face antérieure (5) est légèrement plus importante pour permettre d'obtenir le degré de lordose qui convient.

La face antérieure comporte deux perçages destinés à la mise en place de la cage au moyen d'une tige munie de deux picots rétractables. Cette tige est représentée en figure 2.

35 Les faces latérales (9) et (10) sont en forme de trapèze isocèle.

Les arêtes de toutes les faces de la cage ainsi que celles de la cloison sont pourvues de crans (11), dont le profil est étudié pour qu'il réduise le risque de déplacement secondaire.

5 Ainsi la cage permettra, après déplacement concevable, que la fusion osseuse se fasse dans de bonnes conditions.

Par ailleurs, les propriétés amagnétiques du matériau utilisé pour la réalisation de la cage permettront de conduire des examens au scanner ou à l'IRM sans artefacts.

10 Ces examens sont facilités par l'existence d'un repère radiopaque incorporé verticalement au centre de la paroi médiane, qui permettra de quantifier la compression ou déplacement éventuel de la cage.

## REVENDICATIONS

- 5 1) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres lors de discectomie caractérisé en ce qu'il se présente sous forme d'une structure rigide en forme de cage destinée à emprisonner de l'os spongieux.
- 10 2) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon la revendication 1 caractérisé en ce que la structure rigide a la forme d'un parallélépipède.
- 15 3) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que les hauteurs respectives des faces antérieures (5) et postérieure (6) de la cage permettent la conservation d'une hauteur intervertébrale et d'une lordose normale.
- 20 4) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les arêtes des faces sont munies de crans.
- 25 5) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les faces latérales 9 et 10 sont en forme de trapèze isocèle.
- 30 6) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à ce que la cage est réalisée en une matière polymère, résorbable ou non, telle que polyéthylène à haut poids moléculaire et amagnétique permettant les examens au scanner ou à l'IRM sans artefact.
- 35 7) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la cage comporte une cloison médiane de renfort dont les arêtes sont munies de crans.
- 8) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le volume d'os emprisonné permet la communication osseuse entre la vertèbre inférieure et la vertèbre supérieure.

9) Élément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il comporte un marqueur radiopaque permettant de suivre dans le temps son positionnement.

Figure 2

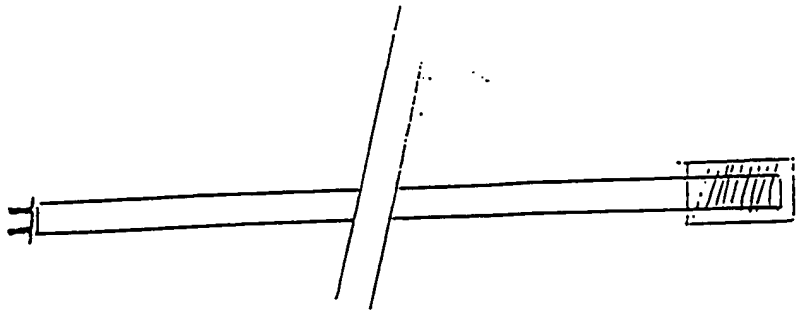
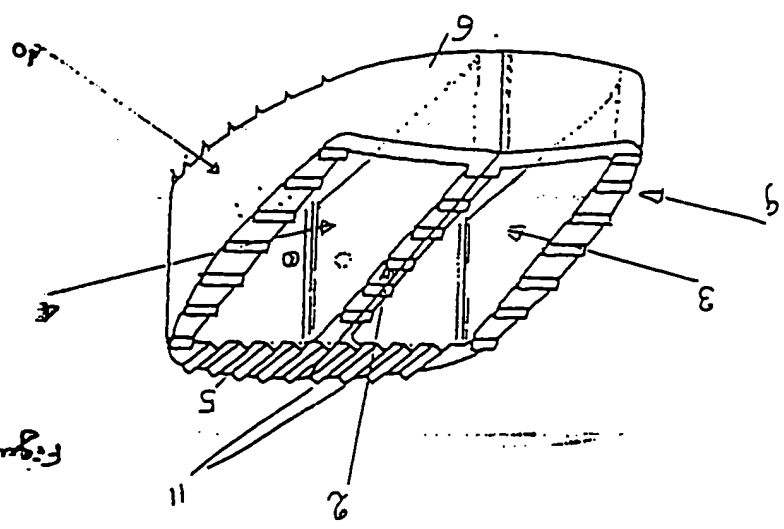


Figure 1





## REVENDICATIONS

- 5 1) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres lors de discectomie caractérisé en ce qu'il se présente sous forme d'une structure rigide en forme de cage destinée à emprisonner de l'os spongieux.
- 10 2) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon la revendication 1 caractérisé en ce que la structure rigide a la forme d'un parallélépipède.
- 15 3) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que les hauteurs respectives des faces antérieures (5) et postérieure (6) de la cage permettent la conservation d'une hauteur intervertébrale et d'une lordose normale.
- 20 4) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les arêtes des faces sont munies de crans.
- 25 5) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les faces latérales 9 et 10 sont en forme de trapèze isocèle.
- 30 6) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à ce que la cage est réalisée en une matière polymère, résorbable ou non, telle que polyéthylène à haut poids moléculaire et amagnétique permettant les examens au scanner ou à l'IRM sans artefact.
- 35 7) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la cage comporte une cloison médiane de renfort dont les arêtes sont munies de crans.
- 8) Elément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le volume d'os emprisonné permet la communication osseuse entre la vertèbre inférieure et la vertèbre supérieure.

9) Élément de contention interne et de fusion intersomatique des vertèbres selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il comporte un marqueur radiopaque permettant de suivre dans le temps son positionnement.

1/1

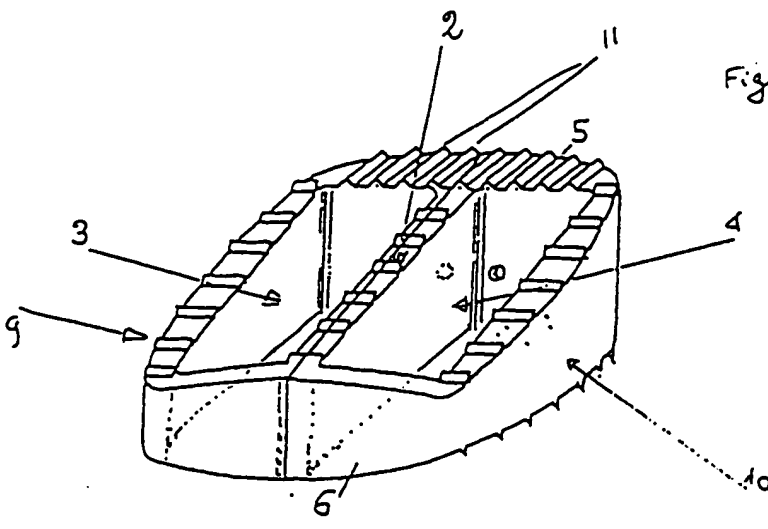


Figure 1

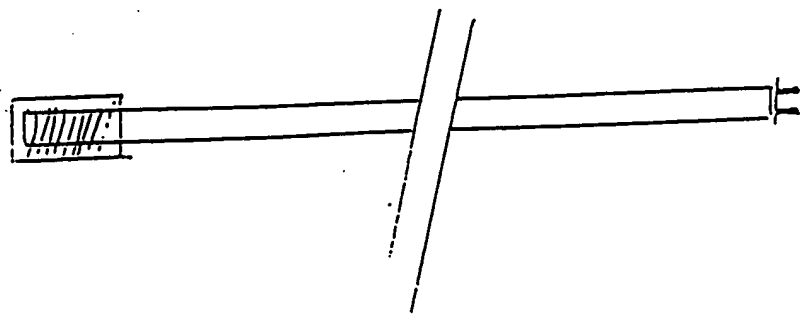


Figure 2